

KONTRIBUSI KECEPATAN REAKSI KAKI TERHADAP KEMAMPUAN LARI 100 METER PADA SISWA PUTRA KELAS XI SMA NEGERI 1 SIRENJA

Abdul Rasid

Pendidikan Jasmani, Kesehatan dan Rekreasi FKIP Universitas Tadulako Kampus
Bumi Tadulako Tondo Telp. 429743 Pst. 246-247-248-249-250
Palu Sulawesi Tengah

ABSTRAK

Permasalahan yang akan dicari jawabannya pada penelitian ini adalah Apakah ada kontribusi kecepatan reaksi kaki terhadap kemampuan lari 100 meter pada siswa putra kelas XI SMA Negeri 1 Sirenja?. Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian yang ingin dicapai adalah untuk mengetahui kontribusi kecepatan reaksi kaki terhadap kemampuan lari 100 meter pada siswa putra kelas XI SMA Negeri 1 Sirenja. Metode penelitian dalam penelitian ini adalah menggunakan metode kuantitatif yang bersifat korelasional. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI SMAN I Sirenja sebanyak 26 orang putra. Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI SMAN I Sirenja sejumlah 26 orang putra yang diambil secara acak dari kelas XI A sampai kelas XI G. Pengumpulan data penelitian ini melalui tes kecepatan reaksi kaki (Tes Kemampuan Bergerak Melalui Pemilihan Respon) dan tes lari 100 meter. Analisis data penelitian ini diolah dengan korelasi product moment secara manual. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hipotesis yang diajukan diterima, yaitu ada kontribusi kecepatan reaksi kaki terhadap kemampuan lari 100 meter pada siswa putra kelas XI SMA Negeri 1 Sirenja, terbukti dengan hasil analisis koefisien korelasi diperoleh $r_{hitung} = 0,391$ lebih besar dari $r_{tabel} = 0,388$ dengan taraf signifikan 95% atau $\alpha = 0,05$ dengan $N = 26$. Jadi hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima artinya H_a diterima adalah ada kontribusi kecepatan reaksi kaki terhadap kemampuan lari 100 meter pada siswa putra kelas XI SMA Negeri 1 Sirenja dan besar kontribusinya adalah 15,28%. Sesuai hasil analisis pengujian hipotesis dengan berdasarkan pada masalah yang diajukan, maka dapat ditarik simpulan bahwa ada kontribusi yang signifikan antara kecepatan reaksi kaki terhadap kemampuan lari 100 meter.

Kata Kunci: *Kontribusi, Kecepatan Reaksi, Lari 100 meter.*

PENDAHULUAN

Atletik dewasa ini merupakan salah satu cabang olahraga yang cukup populer di kalangan masyarakat kita, hal ini dibuktikan dengan antusiasme masyarakat dalam mengikuti perlombaan yang sering diadakan ditingkat daerah maupun nasional. Mereka berpartisipasi sebagai peserta perlombaan atletik diberbagai nomor maupun sebagai penonton perlombaan. Sebagai peserta perlombaan, mereka yang mempunyai motivasi berbeda. Ada yang mempunyai motivasi untuk prestasi olahraga, ada juga yang mempunyai motivasi untuk menyalurkan hobi ataupun hanya ikut serta memeriahkan perlombaan atletik tersebut, sebagai penonton mereka memberikan semangat dan dukungan moral.

Perkembangan atletik di tanah air juga ditandai dengan semakin banyaknya klub-klub atletik dibawah naungan PASI. Klub-klub tersebut saling bersaing dalam membina atletnya untuk berprestasi dalam bidang olahraga khususnya atletik. Atletik adalah olahraga yang dalam setiap gerakannya menggunakan aktivitas fisik atau jasmani, dimana dalam melakukannya seluruh anggota tubuh akan ikut bergerak, baik itu kaki, tangan atau anggota tubuh yang lain. Perlombaan atletik banyak diadakan diberbagai tempat diseluruh dunia, event-event bertaraf internasional seperti Olimpiade, Asian Games, Sea Games, ditingkat Nasional ada PON, Kejurnas, PORDA, Kejurda dan sebagainya. Khusus untuk nomor lari yang dilombakan dalam event nasional maupun internasional terdiri dari nomor : (1) lari jarak pendek, (2) lari jarak menengah dan, (3) lari jarak jauh (Syarifudin, 1992:10).

Pelaksanaan lari jarak pendek 100 meter kemampuan biomotor yang paling dominan dan sangat penting adalah kecepatan, dapat dilihat dari segi mekanika kecepatan adalah perbandingan antara jarak dan waktu. Latihan kecepatan sangat penting untuk diberikan pada atlet lari jarak pendek khususnya lari jarak 100 meter, karena untuk menjadi juara dalam lomba lari jarak pendek tersebut, diperlukan kecepatan yang maksimal dalam berlari, siapa yang tercepat maka dialah yang akan memenangkan perlombaan tersebut. Untuk mencapai hasil

yang maksimal dalam lari 100 meter di perlukan penguasaan teknik start, teknik lari, teknik melewati garis finis.

Seorang pelari dalam penyelesaian jarak tempuh lari baik lari jarak pendek, lari jarak menengah, dan lari jarak jauh dituntut selalu meningkatkan kecepatannya. Kemampuan berlari dengan kecepatan tinggi dalam jarak pendek, jarak menengah maupun jarak jauh dipengaruhi oleh faktor-faktor keturunan, tetapi banyak dicapai dengan mengajarkan tehnik lari yang lebih baik dan lebih efisien terutama pada nomor lari jarak pendek, menengah dan jarak jauh (Depdikbud, 1982:4).

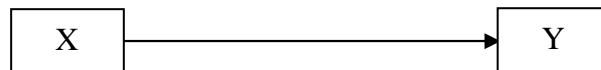
Kecepatan memegang peran penting dalam perlombaan olahraga atletik. Khususnya pada nomor-nomor lari, faktor kondisi fisik kecepatan sangat diperlukan, karena satuan atau jumlah jarak pada saat perlombaan yang dilakukan harus dapat diselesaikan dalam waktu relatif singkat. Hal ini tercermin pula pada perlombaan lari 100 meter sebagai salah satu nomor lari jarak pendek.

Berdasarkan pengamatan peneliti pada siswa kelas XI SMA Negeri 1 Sirenja Kabupaten Donggala khususnya pada siswa kelas XI putra, bahwa kemampuan siswa dalam melakukan lari 100 meter masih rendah. Berdasarkan data dari 26 siswa tidak ada siswa yang dapat melakukan lari 100 meter dengan baik (mencapai standar lari nasional). Hal ini dapat dilihat gerakan yang dimiliki masih kurang maksimal terutama pada saat berlari sering kali fokus tidak pada arah lintasan masing-masing pelari, kemudian keseimbangan pada saat berlari masih kurang sehingga hasilnya pun tidak maksimal. Selain itu siswa SMAN I Sirenja belum pernah menjuarai kejuaraan antar sekolah yang diadakan Dinas Provinsi Sulawesi Tengah pada nomor lari 100 meter. Peneliti berasumsi bahwa kecepatan reaksi kaki memiliki kontribusi terhadap kemampuan lari 100 meter. Hal ini perlu dibuktikan dengan ilmiah salah satunya adalah melalui penulisan karya ilmiah.

METODE PENELITIAN

Populasi adalah keseluruhan subyek penelitian (Arikunto, 2006:130). Adapun populasi yang menjadi subyek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI

SMAN 1 Sirenjayang berjumlah 104 siswa putra. Sehingga sampel yang diambil disini menurut pendapat Arikunto yakni 25% dari total siswa putra kelas XI yang berjumlah 104 siswa. Jadi $104 \times 25\% = 26$ siswa. Jadi total keseluruhan sampel adalah 26 orang yang diambil secara acak siswa putra kelas XI SMAN I Sirenja yang tersebar pada kelas XI A s/d XI G.



Gambar 3.1. Rancangan penelitian
Sumber: Sugiyono (2009)

Dalam penelitian ini, peneliti memerlukan tenaga pembantu yang berasal dari rekan guru penjas juga supaya lebih. Sebelum dilaksanakan pengambilan data terlebih dahulu diadakan pengarahan kepada siswa mengenai tata laksana pengambilan data. Tahap pelaksanaan pengambilan data adalah sebagai berikut :

a. Tes Kecepatan Reaksi Kaki

Testi melakukan gerakan Tes Bergerak Melalui Pemilihan Respon (*Choise Response Test*). Hasil yang dicatat adalah waktu yang dicapai oleh testi untuk menempuh jarak 6,40 m. Waktu yang dicapai dihitung berapa lama waktu yang dipakai untuk menempuh jarak 6,40 m. Hasil dari kedua percobaan dicatat dan di ambil waktu yang terbaik. (Winarno, 2004:42).

b. Tes lari 100 meter.

Tujuan lari 100 meter untuk mengukur kecepatan

1. Adapun alat yang digunakan adalah :

- 1) Lintasan lurus, datar, rata, tidak licin, berjarak 100 meter, dan masih mempunyai lintasan lanjutan.
- 2) Bendera *start*.
- 3) Peluit.
- 4) Tiang pancang.
- 5) *Stopwatch*.
- 6) Serbuk kapur.
- 7) Formulir.

- 8) Alat tulis.
2. Petugas tes
 - 1) Juru keberangkatan (Starter)
 - 2) Pengukur waktu merangkap pencatat hasil (Timer)
3. Prosedur Pelaksanaan
 - 1) Sikap permulaan
berdiri di titik/garis start
 - 2) Gerakan
Pada aba-aba “Siap” mengambil sikap *start* berdiri, siap untuk lari.
Pada aba-aba “Ya” peserta lari secepat mungkin menuju garis finish, menempuh jarak 100 meter
 - 3) Lari masih bisa diulang apabila :
Pelari mencuri start
Pelari tidak melewati garis finish
Pelari terganggu dengan pelari yang lain
 - 4) Pengukuran waktu
Pengukuran waktu dilakukan dari start bendera diangkat sampai pelari tepat melintas garis finish. Hasil yang dicatat adalah waktu yang dicapai oleh pelari untuk menempuh jarak 100 meter, dalam satuan waktu detik.

Dalam menganalisa data utama penulis menggunakan teknik *statistic* korelasi *product moment* dan Pearson. Karena penulis akan mencari korelasi dua variabel kecepatan reaksi kaki dengan variabel kemampuan lari 100 meter.

Adapun rumus statistik yang digunakan (Arikunto, 2006:86) adalah:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = Koefisien korelasi antara variabel X dan Y

N = Jumlah subjek sampel

X = Jumlah seluruh skor X

Y = Jumlah seluruh skor Y

X^2 = Jumlah variabel X yang dikuadratkan

Y^2 = Jumlah variabel Y yang dikuadratkan

XY = Jumlah seluruh perkalian variabel X dengan variabel Y

Selanjutnya untuk mencari nilai determinasi atau kontribusi menggunakan rumus : $r^2 \times 100\%$.

HASIL PENELITIAN

Dalam bab ini akan dikemukakan penyajian hasil analisis data dan pembahasan. Penyajian hasil analisis data meliputi analisis statistik deskriptif dan inferensial. Kemudian dilakukan pembahasan hasil analisis dan kaitannya dengan teori yang mendasari penelitian ini untuk memberi interpretasi dari hasil analisis data.

Data empiris yang diperoleh di lapangan melalui hasil tes dan pengukuran yang terdiri atas: tes kecepatan reaksi kaki (Tes Kemampuan Bergerak melalui Pemilihan Respon) dan tes lari 100 meter pada siswa kelas XI SMA Negeri I Sirenja. Masing-masing tes akan diuraikan pada tabel-tabel sebagai berikut:

Tabel 1. Data Hasil Penelitian Tes Kecepatan Reaksi Kaki (Tes Kemampuan Bergerak melalui Pemilihan Respon) pada siswa kelas XI SMA Negeri I Sirenja.

No	Nama Siswa	Tes Kecepatan Reaksi Kaki (detik)
1	Siswanto	2.20
2	Dandi Robi	2.05
3	Munajir	2.15
4	Moh. Yosan	2.30
5	Riskal	2.28
6	Febriyanto	3.08
7	Muh. Fajri	3.05
8	Moh. Saputra	3.07
9	Gunawan	2.50
10	Aqsal	2.30
11	Muh. Haikal	2.34
12	Heriyanto Sukir	2.94
13	Rahmad Yajid	2.51

14	Agus Kusnandar	2.40
15	Riski Nurifansyah	3.09
16	Haeruddin	2.67
17	Yogi Irawan	2.45
18	Bagus	2.69
19	Januarta	2.61
20	Rohimin	2.54
21	Imam Safii	2.06
22	Andre Yuliansyah	2.17
23	Muhtar	2.26
24	Abdillah	2.05
25	Nasrudin	2.45
26	Sutrisno	2.36
Jumlah		64.75

Sumber: Data Hasil Penelitian (2012)

Tabel 2. Data Hasil Penelitian Tes Kemampuan Lari 100 Meter pada siswa kelas XI SMA Negeri I Sirenja.

No	Nama Siswa	Tes Lari 100 Meter (detik)
1	Siswanto	18.43
2	Dandi Robi	17.14
3	Munajir	18.56
4	Moh. Yosan	16.36
5	Riskal	18.30
6	Febriyanto	18.55
7	Muh. Fajri	19.55
8	Moh. Saputra	18.43
9	Gunawan	16.45
10	Aqsal	16.31
11	Muh. Haikal	17.44
12	Heriyanto Sukir	17.85
13	Rahmad Yajid	17.55
14	Agus Kusnandar	16.45
15	Riski Nurifansyah	17.32
16	Haeruddin	16.41
17	Yogi Irawan	16.35
18	Bagus	17.38
19	Januarta	17.55

20	Rohimin	17.43
21	Imam Safii	16.07
22	Andre Yuliansyah	16.22
23	Muhtar	16.29
24	Abdillah	15.96
25	Nasrudin	17.30
26	Sutrisno	16.31
Jumlah		447.96

Sumber: Data Hasil Penelitian (2012)

Tabel 3. Data Hasil Penelitian Tes Kecepatan Reaksi Kaki (Tes Kemampuan Bergerak melalui Pemilihan Respon) dan Tes Lari 100 Meter pada siswa kelas XI SMA Negeri I Sirenja.

No	Nama Siswa	Tes Kecepatan Reaksi Kaki (detik)	Tes Lari 100 Meter (detik)
1	Siswanto	2.20	18.43
2	Dandi Robi	2.05	17.14
3	Munajir	2.15	18.56
4	Moh. Yosan	2.30	16.36
5	Riskal	2.28	18.30
6	Febriyanto	3.08	18.55
7	Muh. Fajri	3.05	19.55
8	Moh. Saputra	3.07	18.43
9	Gunawan	2.50	16.45
10	Aqsal	2.30	16.31
11	Muh. Haikal	2.34	17.44
12	Heriyanto Sukir	2.94	17.85
13	Rahmad Yajid	2.51	17.55
14	Agus Kusnandar	2.40	16.45
15	Riski Nurifansyah	3.09	17.32
16	Haeruddin	2.67	16.41
17	Yogi	2.45	16.35
18	Bagus	2.69	17.38
19	Januarta	2.61	17.55
20	Rohimin	2.54	17.43
21	Imam Safii	2.06	16.07
22	Andre Yuliansyah	2.17	16.22
23	Muhtar	2.26	16.29

24	Abdillah	2.05	15.96
25	Nasrudin	2.45	17.30
26	Sutrisno	2.36	16.31
Jumlah		64.75	447.96

Sumber: Data Hasil Penelitian (2012)

Data hasil penelitian pada tabel di atas, selanjutnya dianalisis dengan menggunakan teknik statistik deskriptif dan statistik inferensial. Analisis data secara deskriptif dimaksudkan untuk mendapatkan gambaran umum data penelitian, kemudian dilanjutkan dengan pengujian persyaratan analisis yaitu uji normalitas data. Sedangkan analisis data secara inferensial dimaksudkan untuk mendapatkan hasil pengujian hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini.

Teknik Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif dilakukan untuk data kecepatan reaksi kaki dan data kemampuan lari 100 meter pada siswa kelas XI SMA Negeri I Sirenja. Rangkuman hasil analisisnya tercantum dalam tabel 4 berikut.

Tabel 4. Rangkuman Hasil Analisis Deskriptif Data Kecepatan Reaksi Kaki dan Data Kemampuan Lari 100 Meter Siswa Kelas XI SMA Negeri I Sirenja

No	Nama Siswa	X	Y	X ²	Y ²	X.Y
1	Siswanto	2.20	18.43	4.84	339.67	40.55
2	Dandi Robi	2.05	17.14	4.20	293.78	35.14
3	Munajir	2.15	18.56	4.62	344.47	39.90
4	Moh. Yoson	2.30	16.36	5.29	267.65	37.63
5	Riskal	2.28	18.30	5.19	334.89	41.72
6	Febriyanto	3.08	18.55	9.48	344.10	57.13
7	Muh. Fajri	3.05	19.55	9.30	382.20	59.63
8	Moh. Saputra	3.07	18.43	9.43	339.67	56.58
9	Gunawan	2.50	16.45	6.25	270.60	41.13
10	Aqsal	2.30	16.31	5.29	266.02	37.51
11	Muh. Haikal	2.34	17.44	5.48	304.15	40.81
12	Heriyanto Sukir	2.94	17.85	8.64	318.62	52.48
13	Rahmad Yajid	2.51	17.55	6.30	308.00	44.05
14	Agus Kusnandar	2.40	16.45	5.76	270.60	39.48
15	Riski Nurifansyah	3.09	17.32	9.55	299.98	53.52
16	Haeruddin	2.67	16.41	7.13	269.29	43.81
17	Yogi Irawan	2.45	16.35	6.00	267.32	40.06

18	Bagus	2.69	17.38	7.24	302.06	46.75
19	Januarta	2.61	17.55	5.22	308.00	45.81
20	Rohimin	2.54	17.43	6.45	303.81	44.27
21	Imam Safii	2.06	16.07	4.24	258.24	33.10
22	Andre Yuliansyah	2.17	16.22	4.71	263.09	35.20
23	Muhtar	2.26	16.29	5.11	265.36	36.66
24	Abdillah	2.05	15.96	4.20	254.72	32.72
25	Nasrudin	2.45	17.30	6.00	299.29	42.39
26	Sutrisno	2.36	16.31	5.57	266.02	38.49
Jumlah (Σ)		64.75	447.96	161.49	7741.60	1116.52

Sumber: Data Deskriptif Hasil Penelitian (2012)

Teknik Analisis Inferensial

$$\Sigma X = 64.75$$

$$\Sigma Y = 447.96$$

$$\Sigma X^2 = 161.49$$

$$\Sigma Y^2 = 7741.60$$

$$\Sigma XY = 1116.52$$

Perhitungan korelasi product moment antara variabel kecepatan reaksi kaki (X) terhadap kemampuan lari 100 meter (Y)

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N \Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N \Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\} \{N \Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}} \\
 &= \frac{26 \times 1116,52 - (64,75)(447,96)}{\sqrt{\{26 \times 161,49 - (64,75)^2\} \{26 \times 7741,62 - (447,96)^2\}}} \\
 &= \frac{29029,52 - 29005,41}{\sqrt{\{4198,74 - 4192,56\} \{201281,60 - 200668,16\}}} \\
 &= \frac{24,11}{\sqrt{\{6,18\} \{613,44\}}} \\
 &= \frac{24,11}{\sqrt{3791,06}} \\
 &= \frac{24,11}{61,57}
 \end{aligned}$$

$$= 0,391$$

Selanjutnya untuk mencari nilai determinasi atau kontribusi menggunakan rumus : $r^2 \times 100\%$. Jadi hasil yang didapat adalah $0,391^2 \times 100\% = 15,28\%$.

PEMBAHASAN

Hasil analisis data yang telah dikemukakan sebelumnya, menunjukkan bahwa dari hipotesis yang diajukan diterima dan menunjukkan ada hubungan yang signifikan. Dari hasil tersebut, kecepatan reaksi kaki terhadap kemampuan lari 100 meter. Hipotesis; ada kontribusi yang signifikan antara kecepatan reaksi kaki terhadap kemampuan lari 100 meter. Terbukti dari hasil analisis diperoleh nilai r hitung adalah 0,391 sementara nilai r tabel pada taraf signifikan 0,05 dengan $N=26$ adalah 0,388. Karena r hitung lebih besar dari r tabel atau $0,391 > 0,388$, dapat dikatakan bahwa antara kecepatan reaksi kaki mempunyai hubungan yang berarti terhadap kemampuan lari 100 meter pada siswa kelas XI SMA Negeri I Sirenja dengan besaran kontribusinya adalah 15,28% berarti $100 - 15,28 = 84,72\%$ dipengaruhi oleh faktor lain. Dengan demikian nampak bahwa kecepatan reaksi kaki memegang peranan penting guna mendukung dan menunjang aktivitas dalam lari 100 meter. Hal ini tidak bisa dipungkiri lagi dan telah dibuktikan dengan tes kecepatan reaksi yakni Tes Kemampuan Bergerak Melalui Pemilihan Respon.

Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Penelitian

Banyak hal yang mempengaruhi hasil penelitian antara lain adalah :

1) Kesungguhan hati

Hal ini memang sangat sukar untuk dicegah, karena semua ini berasal dari dalam diri individu, sehingga hasil tes akan berpengaruh.

2) Faktor kondisi fisik

Bila dicermati dengan teliti masalah kondisi fisik individu, di mana pada saat sebelum pengukuran, peserta memiliki aktivitas perkuliahan berbeda yang membutuhkan energi serta tenaga berbeda pula mengakibatkan kondisi fisik dari peserta tidak dapat dikontrol.

3) Waktu Penelitian

Waktu penelitian hanya dilakukan satu hari, hal ini akan menghasilkan data yang kurang baik, seandainya pengambilan data tersebut dilakukan lebih dari satu hari mungkin hasilnya akan mampu mencerminkan kemampuan yang sebenarnya dari peserta tes.

4) Pengambil data

Kesalahan dan kekhilafan pengambil data dapat saja terjadi. Hal ini disebabkan petugas pencatat data tidak hanya dilakukan oleh satu orang saja.

5) Keterbatasan penelitian.

Meskipun berbagai upaya telah dilakukan agar dapat data yang akurat, namun demikian karena adanya berbagai keterbatasan yang bersifat teknis maupun nonteknis, perlu dikemukakan beberapa hal berkaitan dengan keterbatasan yang muncul dalam penelitian ini.

PENUTUP

Sesuai hasil analisis pengujian hipotesis dengan berdasarkan pada masalah yang diajukan, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa ada kontribusi yang signifikan antara kecepatan reaksi kaki terhadap kemampuan lari 100 meter. Hal ini dibuktikan dengan r hitung yang diperoleh sebesar 0,391 sementara r tabel dengan taraf signifikan 0,05 dengan $N=26$ adalah 0,388. Karena r hitung lebih besar dari r tabel, dapat dikatakan bahwa antara kecepatan reaksi kaki terhadap kemampuan lari 100 meter pada siswa kelas XI SMA Negeri I Sirenja mempunyai kontribusi yang berarti dan kontribusinya sebesar 15,28%.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisasmita, Y. 1992. *Olahraga Pilihan Atletik*. Jakarta: Depdikbud
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Ballesteros. 1992. *Pedoman Latihan Dasar Atletik*. Jakarta: PASI
- Bompa Tudor O, 1994: *Theory and Methodology of Training*. Dubugue, Iowa: Hunt Publishing Company
- Dangsim Moeloek dan ArjadinoTjokro. 1984. *Kesehatan Olahraga*. Jakarta: FK UI Jakarta
- Depdikbud. 1982. *Cara Mengajar Lari, Lompat, lempara, dan Latihan Mobilitas*. Jakarta: Depdikbud
- Dick, F.W.1987. *Sprint and relays*. London: British Amateur Athletic Board
- Gambetta Vern, 1992: *Track and Field Coaching Manual*. Champaign, Illionis: Leisure Press
- Harsono. 1988. *Coaching dan Aspek-Aspek Psikologi Dalam Choaching*. Jakarta: Depdikbud, Dirjen Dikti P2LPTK
- Muhajir. 2004. *Pendidikan Jasmani Teori dan Praktek*. Jakarta: Erlangga
- O'donnell, Kevin dan Seagrave, Loren. 1995. *Dinamika Kecepatan Penuntun Latihan Sprint*. Jakarta : PASI
- PASI. 1989. *Petunjuk Praktis Perwasitan Atletik*. Jakarta: PB PASI
- Surakhmad, W. 1982. *Metodologi Research*. Yogyakarta
- Sajoto, M. 1995. *Peningkatan dan Pembinaan Kondisi Fisik dalam olahraga*.Semarang: Dahara Prize
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Bisnis*. Jakarta: Alfabeta
- Syarifuddin, 1992. *Atletik*. Jakarta: Depdikbud
- Winarno, M.E. 2004. *Evaluasi dalam Pendidikan Jasmani dan Olahraga*. Jakarta: Center for Human Capacity Development